



Ricerca e strumenti digitali per la governance sostenibile dei suoli in Sardegna: l'approccio del Progetto CUT2



www.sardegnaportalesuolo.it

Vittorio Alessandro Marrone, Marco Cocco, Daniele Manca, Massimo Melis, Rita Puddu, Stefania Fanni
Settore Suolo, Territorio e Ambiente - Agenzia AGRIS- Regione Autonoma della Sardegna

Introduzione

Con la Deliberazione n. 8/67 del 19 febbraio 2019, la Regione Sardegna ha affidato all'Agenzia AGRIS l'attuazione del Progetto CUT2 (Carta delle Unità delle Terre), finalizzato alla prosecuzione e all'ampliamento delle attività avviate con il CUT1. L'obiettivo principale è stato la realizzazione di una Carta regionale delle Unità di Terre alla scala 1:50.000, priva di contenuto pedologico, destinata a supportare i Comuni nella pianificazione territoriale e nell'aggiornamento dei PUC.

Un'area campione, individuata nell'Unione dei Comuni della Trexenta (Sardegna centro-meridionale), è stata oggetto di rilevamenti sperimentali per testare la metodologia e la fattibilità del modello operativo. Parallelamente, il progetto ha potenziato l'infrastruttura informatica regionale per la gestione dei dati pedologici attraverso la creazione del Portale del Suolo (www.sardegnaportalesuolo.it), piattaforma GIS per la consultazione e l'elaborazione automatizzata dei dati.

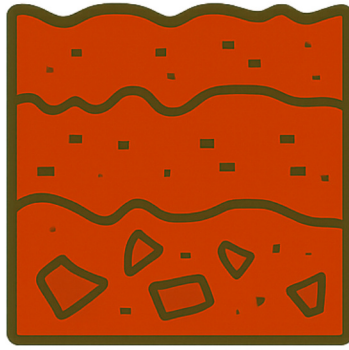
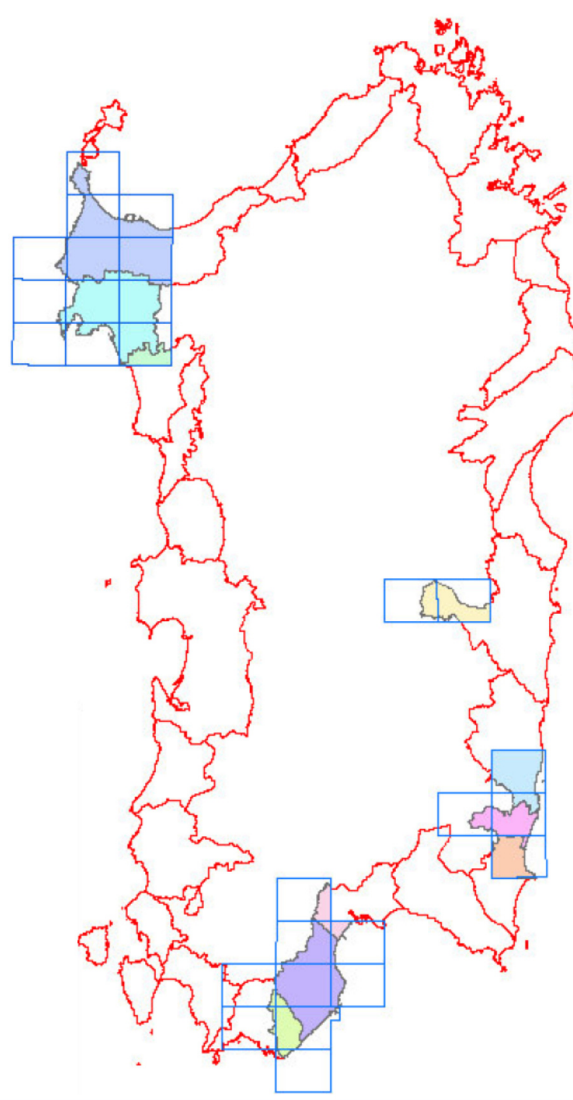
Il CUT2 ha fornito una base cartografica regionale omogenea, ponendo le premesse per l'applicazione di tecniche di machine learning e per la previsione della distribuzione dei suoli in aree non ancora investigate, contribuendo così a ridurre tempi e costi dei futuri rilevamenti e a migliorare l'efficacia della pianificazione territoriale.



CUT 1 - Fase sperimentale

Studi Progressi

Il progetto CUT1, avviato nel 2009, ha rappresentato il primo intervento sperimentale finalizzato alla redazione della Carta delle Unità delle Terre e della Capacità d'Uso dei Suoli in Sardegna. L'iniziativa, promossa dalla Regione e realizzata dall'Agenzia AGRIS in collaborazione con l'Agenzia Laore e le Università di Cagliari e Sassari, ha interessato quattro aree campione — Pula-Capoterra, Muravera-Castidas, Arzana e Nurra — scelte all'interno degli ambiti costieri del Piano Paesaggistico Regionale per la loro rappresentatività della varietà dei suoli dell'isola. In tale contesto è stata elaborata una metodologia di lavoro articolata per la realizzazione della cartografia alla scala di semi-dettaglio 1:50.000, basata su standard tecnici aggiornati e coerenti con i sistemi nazionali e internazionali di rappresentazione della distribuzione spaziale dei suoli. Il CUT1 ha quindi fornito un modello metodologico di riferimento e una base conoscitiva solida, che ha consentito di proseguire, con criteri di continuità e unitarietà, l'estensione dei rilevamenti pedologici ad altre aree della Sardegna.



CUT 2 - Rafforzamento DB pedologico regionale (DBSS) e del Portale del Suolo. Rilevamento e Carta delle UdT della Trexenta (Sardegna centro-meridionale)

Materiali e Metodi

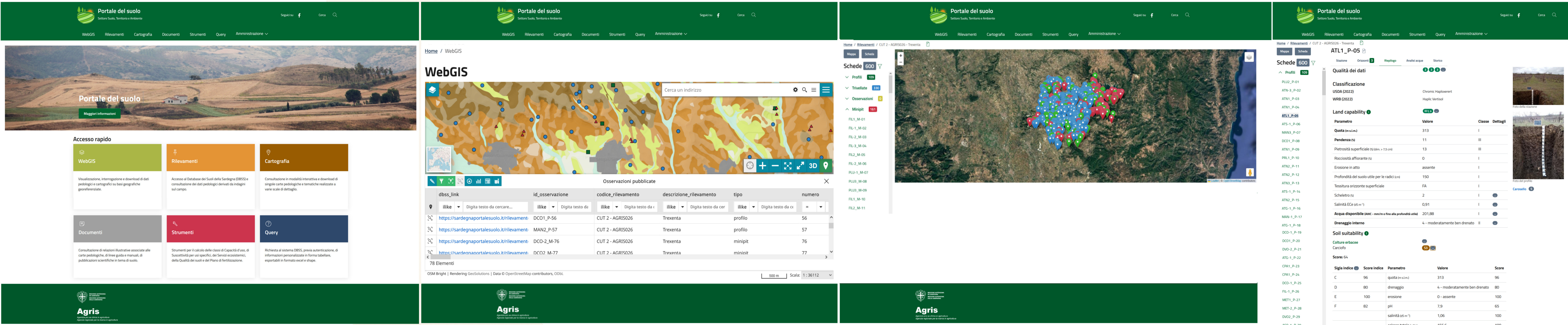
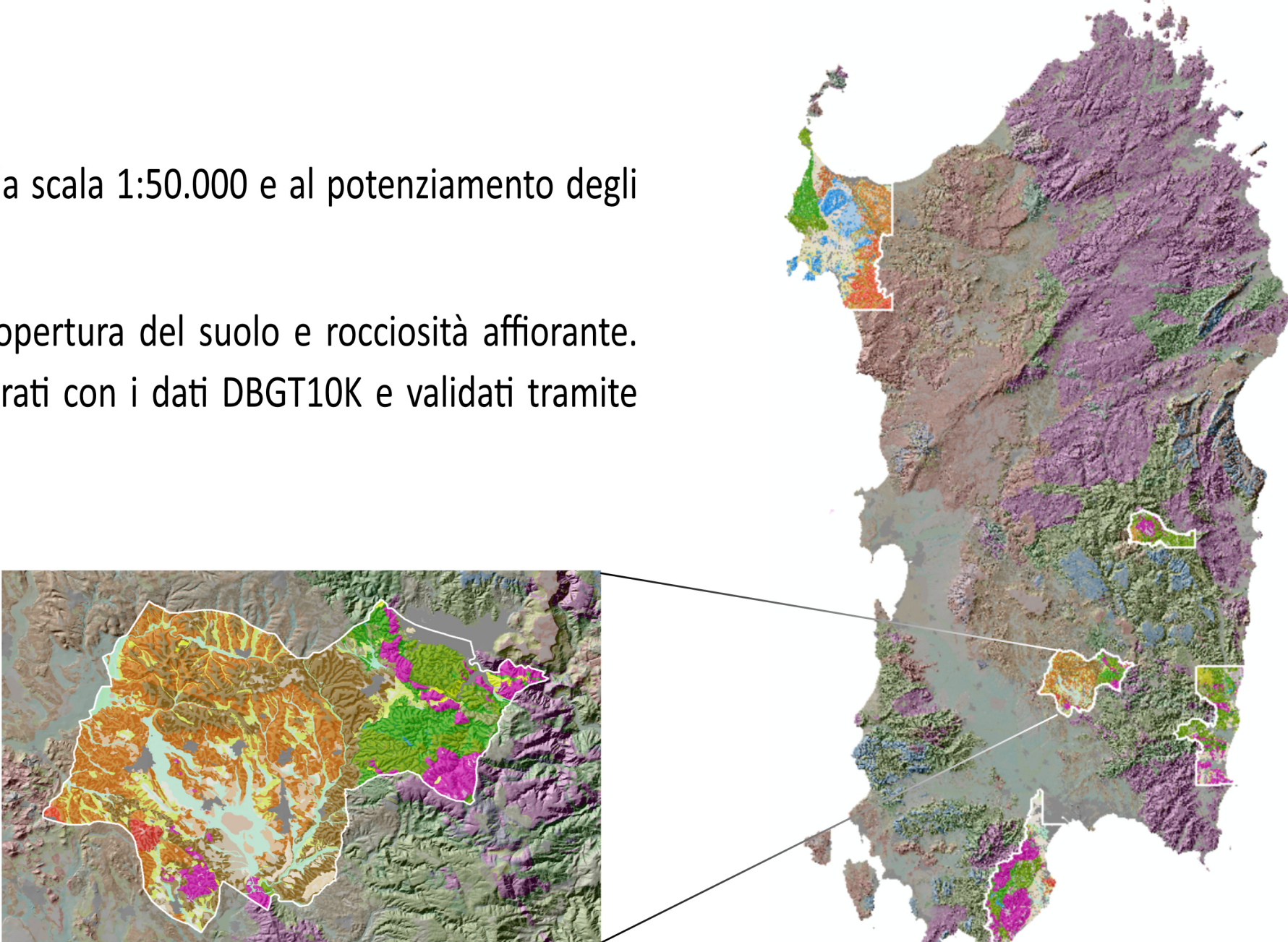
Il progetto CUT2 è stato sviluppato attraverso cinque fasi operative integrate, finalizzate alla realizzazione della Carta regionale delle Unità delle Terre alla scala 1:50.000 e al potenziamento degli strumenti digitali per la gestione dei dati pedologici.

FASE 1 Elaborazione della Carta preliminare delle Unità delle Terre mediante la sovrapposizione di strati informativi geografici relativi a substrati pedogenetici, fisiografia, uso e copertura del suolo e rocciosità affiorante. Quest'ultima è stata individuata attraverso immagini satellitari Sentinel-2, elaborando gli indici BI (Brightness Index) e NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), integrati con i dati DBG10K e validati tramite fotointerpretazione. La successiva analisi spaziale (spatial join) ha consentito di definire i poligoni delle Unità di Terre e la loro composizione in termini di copertura del suolo.

FASE 2 Aggiornamento dei manuali di rilevamento, delle schede di campagna e delle linee guida operative, per uniformare le procedure di raccolta, analisi e archiviazione dei dati nel Database dei Suoli della Sardegna (DBSS).

FASE 3 Rilevamento pedologico nell'area campione dell'Unione dei Comuni della Trexenta, affidato ad un'ATI di pedologi e supervisionato da AGRIS, che ha garantito supporto tecnico e validazione dei risultati.

FASE 4 e 5 Potenziamento del DBSS e la reingegnerizzazione del Portale del Suolo (www.sardegnaportalesuolo.it), integrazione del DBSS e WebGIS in un'unica piattaforma interattiva per la consultazione, l'analisi e la diffusione dei dati pedologici a supporto della pianificazione territoriale.



Risultati

Il progetto CUT2 ha raggiunto tutti gli obiettivi previsti, consolidando le basi metodologiche e operative per la realizzazione della cartografia pedologica regionale della Sardegna.

La Carta preliminare delle Unità delle Terre alla scala 1:50.000 è stata completata sull'intero territorio regionale, fornendo una base omogenea per future attività di rilevamento pedologico e per la definizione della capacità d'uso dei suoli.

L'aggiornamento dei manuali di rilevamento, delle linee guida e delle schede di campagna ha permesso di standardizzare i protocolli tecnici e di assicurare la compatibilità tra rilevamenti futuri e dati esistenti nel Database dei Suoli della Sardegna (DBSS).

Il rilevamento nell'area campione della Trexenta ha consentito la validazione del metodo e la produzione della Carta delle Unità delle Terre e della Capacità d'Uso dei Suoli, con l'affinamento della legenda e la revisione di alcune unità litologiche e morfologiche.

Il DBSS è stato potenziato e reso interoperabile con sistemi GIS, è stata modificata la tecnologia del WebGIS in modo da poter utilizzare come "fonte diretta" i dati contenuti nel DBSS e migliorato il servizio WMS, infine il Portale del Suolo è stato completamente reingegnerizzato, divenendo una piattaforma integrata e accessibile per la consultazione, l'analisi e la gestione dei dati pedologici.



CUT3 - Integrazioni con modelli predittivi e AI

Prospettive Future

Il Progetto CUT3 rappresenta la naturale prosecuzione del percorso avviato con i progetti CUT1 e CUT2. L'obiettivo è il completamento della Carta delle Unità delle Terre e della Capacità d'Uso dei Suoli dell'intera Sardegna, attraverso l'impiego di tecnologie avanzate di modellizzazione predittiva e intelligenza artificiale. L'integrazione dei dati già presenti nel Database dei Suoli della Sardegna (DBSS) con fonti geospaziali e telerilevate consentirà di ottimizzare i tempi e ridurre i costi dei nuovi rilevamenti, ampliando la copertura informativa e migliorando la precisione delle analisi a supporto della pianificazione territoriale e ambientale.

Conclusioni

Il progetto CUT2 ha rappresentato una tappa fondamentale nel percorso di costruzione della Carta pedologica regionale della Sardegna, consolidando un approccio metodologico unitario e trasferibile. L'adozione di standard tecnici aggiornati, il potenziamento del Database dei Suoli della Sardegna (DBSS) e la reingegnerizzazione del Portale del Suolo hanno permesso di creare una piattaforma digitale integrata, efficiente e accessibile, in grado di supportare le attività di pianificazione territoriale, ambientale e agricola. L'esperienza maturata ha evidenziato l'importanza di mantenere un presidio tecnico-scientifico stabile e qualificato, capace di garantire continuità metodologica, controllo di qualità e supporto alle amministrazioni locali nelle fasi di rilevamento e gestione dei dati pedologici.

In prospettiva, il progetto CUT3 rappresenta l'evoluzione naturale di questo percorso: attraverso l'integrazione di tecniche di machine learning e modelli predittivi basati su intelligenza artificiale, sarà possibile completare la Carta delle Unità delle Terre e della Capacità d'Uso dei Suoli dell'intero territorio regionale, migliorando la precisione e l'efficacia degli strumenti di governance dei suoli. Il sistema informativo pedologico regionale così sviluppato costituisce una base solida per la tutela del suolo, lo sviluppo sostenibile e l'adattamento ai cambiamenti climatici.



Agris

Agenzia pro sa chirca in agricoltura
Agenzia regionale per la ricerca in agricoltura

Settore Suolo, Territorio e Ambiente
Servizio Ricerca Studi Ambientali, Difesa delle culture e Qualità delle produzioni
Viale Trieste, 111 - 09123 CAGLIARI

Si ringrazia la ditta YOUandTECH
per il supporto tecnico nello sviluppo
del Portale del Suolo e del DBSS